

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

ATTY.'S DOCKET: LIN=207

In re Application of:	)	Confirmation No. 7416
	)	
Abdada LIN	)	Art Unit: 3762
	)	
Appln. No.: 10/661,514	)	Examiner:
	)	
Filed: September 15, 2003	)	Washington, D.C.
	)	
For: BI-POINT DETECTION TYPE	)	February 13, 2004
HEART-RATE MONITOR...	)	

REQUEST FOR PRIORITY

U.S. Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Customer Window  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1b03  
Arlington, Virginia 22202

Sir:

In accordance with the provisions of 37 CFR §1.55 and the requirements of 35 U.S.C. §119, filed herewith a certified copy of:

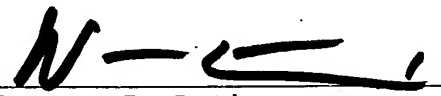
Taiwan Appln. No.: 0911820	Filed: July 3, 2003
----------------------------	---------------------

It is respectfully requested that applicant be granted the benefit of the priority date of the foreign application.

Respectfully submitted,

BROWDY AND NEIMARK, P.L.L.C.  
Attorneys for Applicant(s)

By

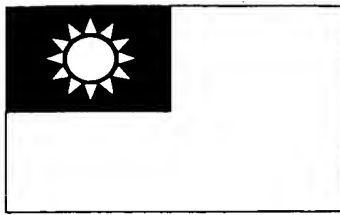
  
Norman J. Latker  
Registration No. 19,963

NJL:tta

Telephone No.: (202) 628-5197

Facsimile No.: (202) 737-3528

G:/bn/d/dire/lin207/pto/PriorityDocPTOCoverLtr13feb04.doc



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 07 月 03 日  
Application Date

申請案號：092118240  
Application No.

申請人：涂雪合  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 1 日  
Issue Date

發文字號：09220884000  
Serial No.

# 發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：\_\_\_\_\_ ※IPC分類：\_\_\_\_\_

※ 申請日期：\_\_\_\_\_

## 壹、發明名稱

(中文) 兩點式心跳頻率量測裝置及其方法

(英文) \_\_\_\_\_

## 貳、發明人 (共 1 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 林 新 保

(英文) \_\_\_\_\_

住居所地址：(中文) 南投縣竹山鎮下模街 2 巷 3 號

(英文) \_\_\_\_\_

國籍：(中文) 中華民國 (英文) \_\_\_\_\_

## 參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 涂 雪 合

(英文) \_\_\_\_\_

住居所或營業所地址：(中文) 台中縣霧峰鄉德維街 8 巷 8 號

(英文) \_\_\_\_\_

國籍：(中文) 中華民國 (英文) \_\_\_\_\_

代表人：(中文) \_\_\_\_\_

(英文) \_\_\_\_\_

☐ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

## 肆、中文發明摘要

### 兩點式心跳頻率量測裝置及其方法

本發明係提供一種兩點式心跳頻率量測裝置，其包含有：二觸接端子，具導電性，用以供受測者之雙手或雙腳分別觸接；一放大及雜訊濾除電路，用以將由該二觸接端子之間量得之電壓訊號，針對脈衝部分加以放大並濾除其他雜訊；一波形轉換電路，用以將該放大及雜訊濾除電路之輸出訊號整形為方波；一處理及輸出電路，接收該波形轉換電路之輸出訊號，並經特定程式計算處理以得出該輸出訊號中之波峰產生平均頻率，並可將頻率值輸出至一顯示單元加以顯示。

## 伍、英文發明摘要

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第二圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- |    |     |           |
|----|-----|-----------|
|    | 10A | 第一觸接端子    |
|    | 10B | 第二觸接端子    |
|    | 11A | 開口        |
| 5  | 11B | 開口        |
|    | 20  | 放大及雜訊濾除電路 |
|    | 30  | 波形轉換電路    |
|    | 40  | 處理及輸出電路   |
|    | 50  | 同時觸接偵測單元  |
| 10 | 60  | 電路板       |
|    | 72  | 左端握把      |
|    | 74  | 右端握把      |

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係與人體特性量測裝置有關，更詳而言之，係關於一種利用兩個觸接端子供受測者雙手或雙腳分別觸接，以進行人體心跳頻率量測之裝置及其方法。

5

### 【先前技術】

量測心跳頻率之技術及裝置早已普遍應用於醫學保健領域，近來更快速延伸至運動器材、娛樂器材、家庭用品甚至隨身用品上。其中較為常見之應用例，係在跑步機、  
10 健身腳踏車等運動健身器材之握把上設置感測器，讓使用者在運動過程中可隨時知悉自己的心跳頻率，藉以掌握運動狀況。另外亦十分常見者，係在習知之體重計上增設心跳感測器，如此在量體重的同時亦能一併知悉心跳頻率。

在習知技藝中，量測人體心跳頻率之基本原理，係將  
15 人體視為一電阻值固定之生物電阻，透過每次心跳時人體之電壓訊號會對應地產生一脈衝，即可得知心跳產生並計得其頻率。一般之習用心跳量測裝置，均是對身體上相隔一定距離的兩個部位(通常是兩手或兩腳)施以適當電壓，藉由前述兩種訊號之放大比較後，以求出脈衝訊號之產生  
20 頻率(亦即心跳頻率)。而且，前述型式之習用心跳量測裝置，一般均是設置四個觸接端子(四點接觸)，以兩手(或兩腳)分別觸接兩點的方式，供欲進行量測之使用者觸摸(或觸踏)，例如美國第 5337753 號專利案所揭露之技術即為其中典型。具體而言，前述裝置應用於運動健身器材時，

☒ 續次頁 (發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁)

即是在握把左端及握把右端各設置兩個適當靠近之觸接端子，供左手及右手分別捉握觸接；應用於體重計時，即是在踏板上之左半邊及右半邊各設置兩個觸接端子，供左腳及右腳分別踩踏觸接。

- 5       由於在使用前述型式之習用量測裝置時，左手(或左腳)必須同時觸接對應的兩個端子，而且，右手(或右腳)亦須同時觸接對應的另外兩個端子，電路才能正確地量測人體之電壓訊號；此種一手(腳)要同時接觸兩個端子之偵測方式，由於單一手掌面或腳掌面均非為平面狀，因此要
- 10   同時接觸兩端子，單手(腳)必須要施力握緊或踏緊才能同時接觸，此即造成偵測作業上之困惱而影響原作業(運動)之順暢；或者將偵測部分之端子輪廓設計成凹弧狀以適用於非平面之掌面，然而此種方式對於不同身材之廣泛受測者(如高壯大人至幼小兒童)而言，相容性不大。
- 15       再者，當受測者之其中一手(或一腳)並未同時觸接對應的兩個端子，比方說因為瞬間手握得較鬆而只剩觸接其中一點時，未接觸之另一點上之空氣會被當成測試而得之電阻，而形成假值(false value)，其測試出之心跳波幅在受到假值干擾後，會呈現如第一圖所示紊亂無序，即會
- 20   造成電路產生誤判之情況。

#### 【發明內容】

本發明之主要目的即在提供一種心跳頻率量測裝置，其係配置兩個觸接端子供受測者雙手或雙腳分別觸接，取



一單一訊號以進行心跳頻率量測作業，型式不同於習知技藝兩種訊號之比較放大；而且在使用上，由於各手或各腳只需觸接單一端子，因此可大幅降低觸接不良之情況。

- 本發明之另一目的即在提供一種心跳頻率量測裝置，
- 5 其係配置兩端子同時觸接偵測單元，因此可大幅降低量測不確實之情況。

- 為達成前揭主要目的，本發明提供之心跳頻率量測裝置包含有：二觸接端子，具導電性，用以供受測者之雙手或雙腳分別觸接；一放大及雜訊濾除電路，用以將由該二
- 10 觸接端子之間量得之電壓訊號，針對脈衝部分加以放大並濾除其他雜訊；一波形轉換電路，用以將該放大及雜訊濾除電路之輸出訊號整形為方波；一處理及輸出電路，接收該波形轉換電路之輸出訊號，並經特定程式計算處理以得出該輸出訊號中之波峰產生平均頻率，並可將頻率值輸出
- 15 至一顯示單元加以顯示。

### 【實施方式】

茲配合圖式舉一較佳實施例對本發明之結構及功效進行詳細說明，其中所用圖式先簡要說明如下：

- 20 第一圖係習用結構所測量之心跳波幅圖；
- 第二圖係本發明一較佳實施例之單元構成示意圖；
- 第三圖係本發明心跳量測步驟圖；
- 第四圖係本發明所測量之心跳波幅圖；
- 第五圖係本發明一較佳實施例應用於運動健身器材之

結構示意圖；

第六圖係第五圖之 6-6 剖視圖。

首先請先參閱第二圖，本發明「兩點式心跳頻率量測裝置」一較佳實施例係包含有：

- 5       二觸接端子(10A)(10B)，具有導電性，用以供使用者(待測者)之雙手或雙腳同時觸接。亦即，當使用者正確觸接時，如同在該二觸接端子(10A)(10B)之間連接一生物電阻。

- 10       一放大及雜訊濾除電路(20)，對該二觸接端子(10A)(10B)之間施以預定電壓(使電流通過人體)，同時量測該二觸接端子(10A)(10B)之間之一組電阻訊號，並針對訊號中因人體心跳所產生之脈衝部分(亦即 R 波部分)加以放大，同時將其他雜訊予以濾除。

- 15       一波形轉換電路(30)，將經由該放大及雜訊濾除電路(20)處理過之輸出波形，整形為預定幅寬之方波。

- 20       一處理及輸出電路(40)，實質上為一微處理器，接收該波形轉換電路(30)之輸出訊號，並經特定程式計算處理以得出該輸出訊號中之波峰產生平均頻率(代表心跳頻率)，並可將頻率值輸出至一顯示單元(圖中未示)加以顯示。前述顯示裝置並非本案標的，其可採用習知之液晶螢幕、LED 數字顯示器或 LED 矩陣等，以數字方式顯示前述頻率。

一同時觸接偵測單元(50)，用以偵測該二觸接端子(10A)(10B)是否同時受到觸碰，且僅有在偵測結果為是

時，才允許該處理及輸出電路(40)將該頻率值輸出至前述顯示單元，若偵測結果為否時，則不偵測且輸出警告訊號。實務上，可在各觸接端子(10A)(10B)上設一紅外線感應器、薄膜開關或微動開關等各種檢知元件，另以特定電路判斷該二檢知元件是否同時受到觸發，再依據結果對其他電路(圖例中為該放大及雜訊濾除電路(20))進行管控。

設置上述偵測單元(50)之用意，在於未使用時，或是使用中受測者之雙手或雙腳非預期地離開觸接端子(10A)(10B)時，避免電路受到空氣中之電阻干擾而產生誤判，進而輸出錯誤或無意義之數值。

經由上述結構之構成，本發明之兩點式心跳頻率量測方法，其步驟如第三圖所示：

- (a) 首先將兩手分別握持於各觸接端子(10A)(10B)上；
- (b) 此時由該同時觸接偵測單元(50)偵測兩手是否同時觸握於各觸接端子(10A)(10B)上；
- (c) 如同時觸接偵測單元(50)偵測兩手如未同握，則不偵測且出現警告訊號；
- (d) 如同時觸接偵測單元(50)偵測兩手係同握，復施以預定電壓同時量測該二觸接端子(10A)(10B)之間之電阻訊號；由於本發明具有同時觸接偵測單元(50)之設置，因此避免電路受到空氣中之電阻干擾而產生誤判，其訊號如第四圖所示；
- (e) 再由放大及雜訊濾除電路(20)將上述訊號加以放大，同時將其他雜訊予以濾除；

(f) 利用波形轉換電路(30)，將經由該放大及雜訊濾除電路(20)處理過之輸出波形，整形為預定幅寬之方波；

(g) 再由該處理及輸出電路(40)接收該波形轉換電路(30)之輸出訊號，並經特定程式計算處理以得出該輸出訊號中所代表之心跳頻率，並可將頻率值輸出至一顯示單元加以顯示。

請再參閱第五圖所示，係本發明前述較佳實施例應用於一運動健身器材之結構示意圖。本應用例係在健身器之左端握把(72)表面設一呈橢圓形板片之第一觸接端子(10A)，並在右端握把(74)表面設一呈橢圓形板片之第二觸接端子(10B)，同時，將前述之放大及雜訊濾除電路(20)、波形轉換電路(30)及處理及輸出電路(40)整合於一電路板(60)上；此外，在各觸接端子(10A)(10B)橢圓形板片之中央位置設有一開口(11A)(11B)，該各開口(11A)(11B)中分別設一紅外線發射接收器(52A)(52B)(當然亦可選用其他檢知元件)，另外在該電路板(60)內設一檢知電路，共同構成前述之同時觸接偵測單元(50)，用以偵測使用者雙手是否確實壓在觸接端子(10A)(10B)上；該處理及輸出電路(40)之輸出端連接至一顯示單元(76)。藉此，當使用者運動時雙手捉握該二握把(72)(74)設有觸接端子(10A)(10B)之部位，本發明之量測裝置即可藉由前述原理測出其心跳頻率，並透過該顯示單元(76)顯示所測得之頻率。

針對上述該同時觸接偵測單元(50)部分，其更詳細說明如下，請參閱第六圖所示，該各紅外線發射接收器

(52A)(52B)係設置於橢圓形觸接端子(10A)(10B)中央之開口(11A)(11B)中，該各紅外線發射接收器(52A)(52B)具有一發射端與一接收端，於本實施例中，該發射端與接收端位於同一處，基此僅以一 P 點作為表示；當受測者將雙手

5 握觸於該各觸接端子(10A)(10B)時，該各紅外線發射接收器(52A)(52B)可同時產生一無害且為不可見光之光束 L，其中，該發射端為該光束 L 之最初始點，該接收端則為該光束 L 遇阻(光束 L 投射端落於受測者之掌面上)產生繞射時之收受點，藉由該同時觸接偵測單元(50)檢知該發射端

10 與該接收端之能量變化而可測知受測者與該發射端(P)之間距(光能量的損耗多寡)，進而判知受測者之掌面是否同時觸接於各觸接端子(10A)(10B)；當該各紅外線發射接收器(52A)(52B)所檢知能量均在設定值的範圍內，則開始偵測心跳頻率；而當各紅外線發射接收器(52A)(52B)所檢

15 知的能量變化，其中只要有一所檢知能量超出設定值時，則不偵測心跳頻率，並同時產生警告訊號，使受測者重新調整測量位置至正確位置，才予以開始偵測。

緣此，本發明兩點式心跳頻率量測裝置具有下列之優點：

20 點：

一、 本發明之結構型式不同於一般習知之四點式心跳量測裝置，而且，由於受測者在使用時，各手或各腳只需觸接單一端子，因此可確實觸接。

二、 當受測者之其中一手(或一腳)並未同時觸接對

應的個別端子時，即被偵測得知，而無習用結構在未接觸之另一點上之空氣會被當成測試而得之電阻，而形成假值（false value），因此可取得精確之測量結果。

5 三、本發明將該各紅外線發射接收器設置於觸接端子外形輪廓之中央，形成位置確認之最佳點，更可提升測量之精確性。

本發明可依類似方式應用至腳踏之相關產品（體重計或健身車踏柄）上，或是手握之相關產品（健身器材握把或人體測量用儀表），甚或是前文中未提及之其他各種器  
10 物。

唯，以上所述者，僅為本發明之較佳可行實施例而已，故舉凡應用本發明說明書及申請專利範圍所為之等效結構變化，理應視為本發明之創作精神。

**【圖式之簡單說明】**

第一圖係習用結構所測量之心跳波幅圖；

第二圖係本發明一較佳實施例之單元構成示意圖；

第三圖係本發明心跳量測步驟圖；

5 第四圖係本發明所測量之心跳波幅圖；

第五圖係本發明一較佳實施例應用於運動健身器材之結構示意圖；

第六圖係第五圖之 6-6 剖視圖。

10 **【主要部份之代表符號】**

10A 第一觸接端子

10B 第二觸接端子

11A 開口

11B 開口

15 20 放大及雜訊濾除電路

30 波形轉換電路

41 處理及輸出電路

51 同時觸接偵測單元

61 電路板

20 73 左端握把

74 右端握把

## 玖、申請專利範圍

1.一種兩點式心跳頻率量測裝置，包含有：

二觸接端子，具導電性，用以供受測者之雙手或雙腳分別觸接；

一放大及雜訊濾除電路，用以將由該二觸接端子之間量得之電壓訊號，針對脈衝部分加以放大並濾除其他雜訊；

一波形轉換電路，用以將該放大及雜訊濾除電路之輸出訊號整形為方波；以及

一處理及輸出電路，接收該波形轉換電路之輸出訊號，並經特定程式計算處理以得出該輸出訊號中之波峰產生平均頻率，並可將頻率值輸出至一顯示單元加以顯示。

2.依據申請專利範圍第 1 項所述之兩點式心跳頻率量測裝置，其中：更包含有一同時觸接偵測單元，用以偵測該二觸接端子是否同時與受測者之雙手或雙腳分別觸接，而且，僅有在偵測結果為是時，該處理及輸出電路才會輸出該頻率值。

3.依據申請專利範圍第 2 項所述之兩點式心跳頻率量測裝置，其中：該同時觸接偵測單元包含有二分別設於該二觸接端子上之紅外線發射接收器，以及一可檢知該二紅外線發射接收器是否同時受到觸發之檢知電路。

4.依據申請專利範圍第 3 項所述之兩點式心跳頻率量測裝置，其中該各紅外線發射接收器係置設於該各觸接端子外形輪廓之中央。

5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之兩點式心跳頻率



量測裝置，其中該各觸接端子外形輪廓之中央設有一開口，用以置設該各紅外線發射接收器。

6.依據申請專利範圍第 2 項所述之兩點式心跳頻率量測裝置，其中：該同時觸接偵測單元包含有二分別設於該  
5 二觸接端子上之薄膜開關，以及一可檢知該二薄膜開關是否同時受到觸發之檢知電路。

7.依據申請專利範圍第 2 項所述之兩點式心跳頻率量測裝置，其中：該同時觸接偵測單元包含有二分別設於該  
10 二觸接端子上之微動開關，以及一可檢知該二微動開關是否同時受到觸發之檢知電路。

8.依據申請專利範圍第 1 項所述之兩點式心跳頻率量測裝置，其中：該處理及輸出電路為一微處理器(Micro processor)。

9. 一種兩點式心跳頻率量測方法，其步驟如下：

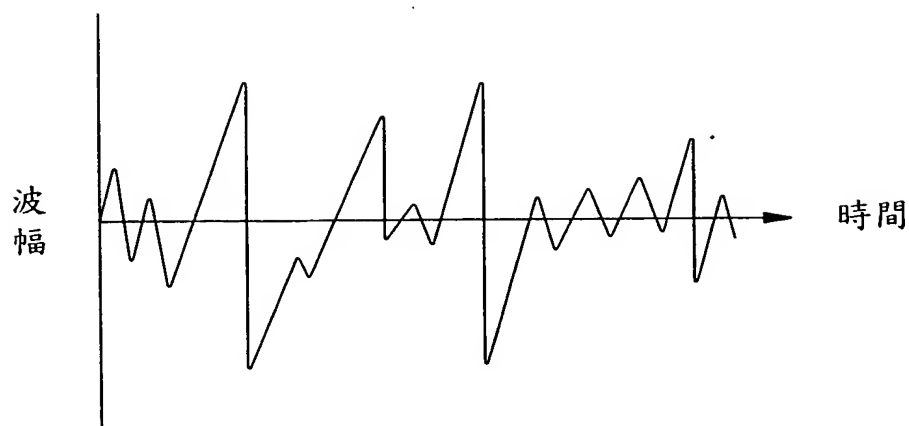
- 15 (a)首先將兩手(腳)分別握持於單一觸接端子上；  
(b)復利用一電路施以預定電壓同時量測該二觸接端子之間之電阻訊號；  
(c)再由一放大及雜訊濾除電路將上述訊號加以放大，同時將其他雜訊予以濾除；  
20 (d)利用一波形轉換電路，將經由該放大及雜訊濾除電路處理過之輸出波形，整形為預定幅寬之方波；

(e)再由一處理及輸出電路接收該波形轉換電路之輸出訊號，並經特定程式計算處理以得出該輸出訊號中所代表之心跳頻率，並可將頻率值輸出至一顯示單元加以顯示。

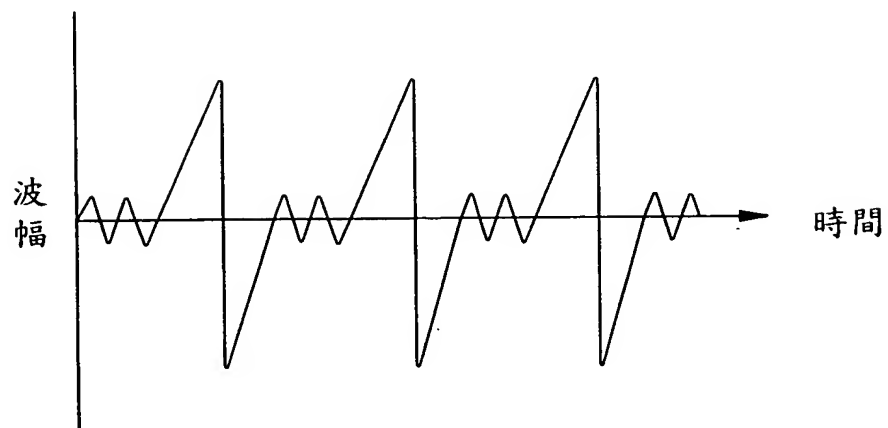
10. 依據申請專利範圍第 9 項所述之兩點式心跳頻率量測方法，在(a)步驟後，可由一觸接偵測單元偵測兩手是否同時觸握於各觸接端子上；如該同時觸接偵測單元偵測兩手係同握，則進行(b)步驟。

- 5        11. 依據申請專利範圍第 10 項所述之兩點式心跳頻率量測方法，如同時觸接偵測單元偵測兩手如未同握，則不偵測。

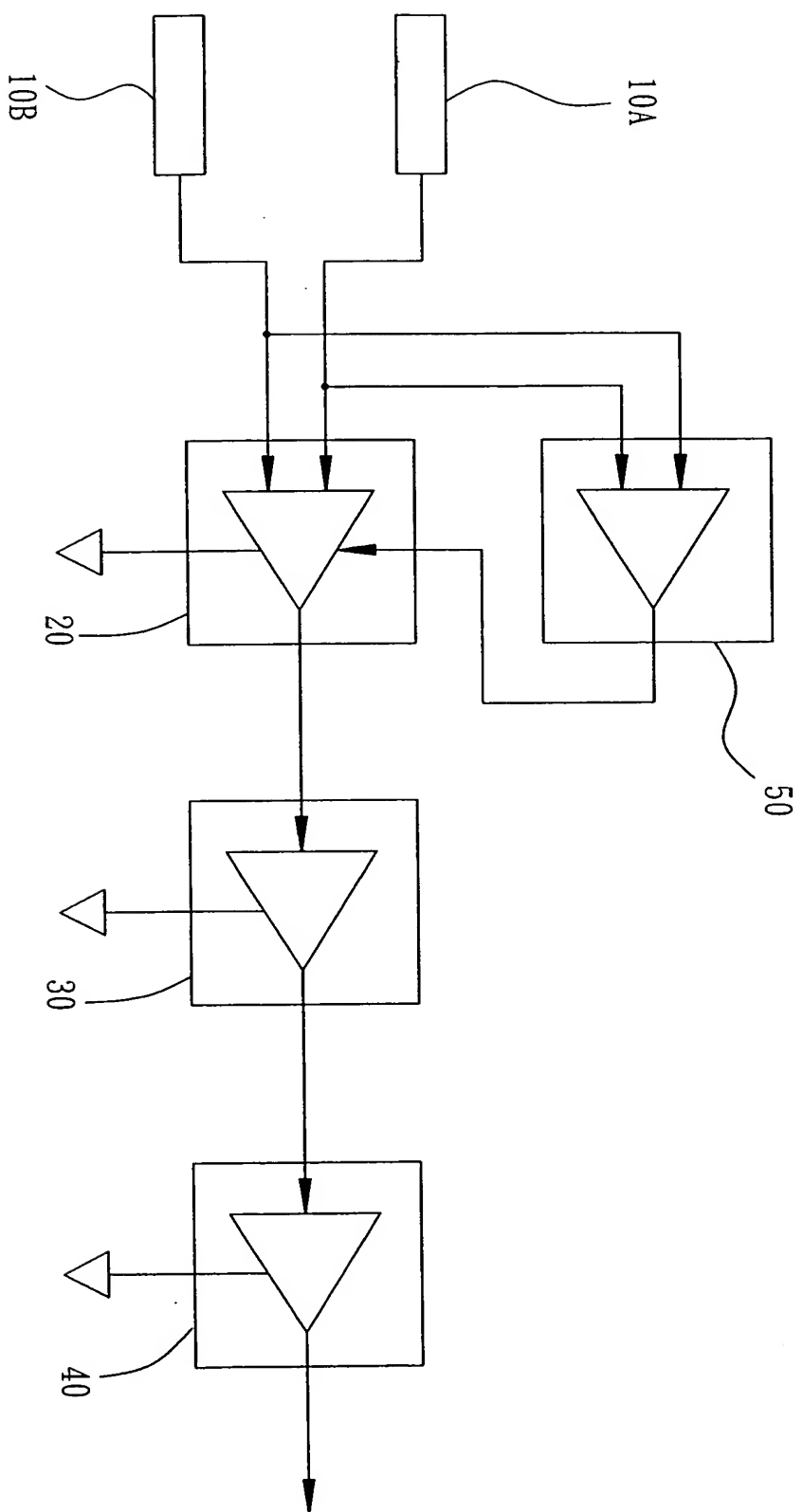
12. 依據申請專利範圍第 10 項所述之兩點式心跳頻率量測方法，如同時觸接偵測單元偵測兩手如未同握，則  
10    同步出現警告訊號。



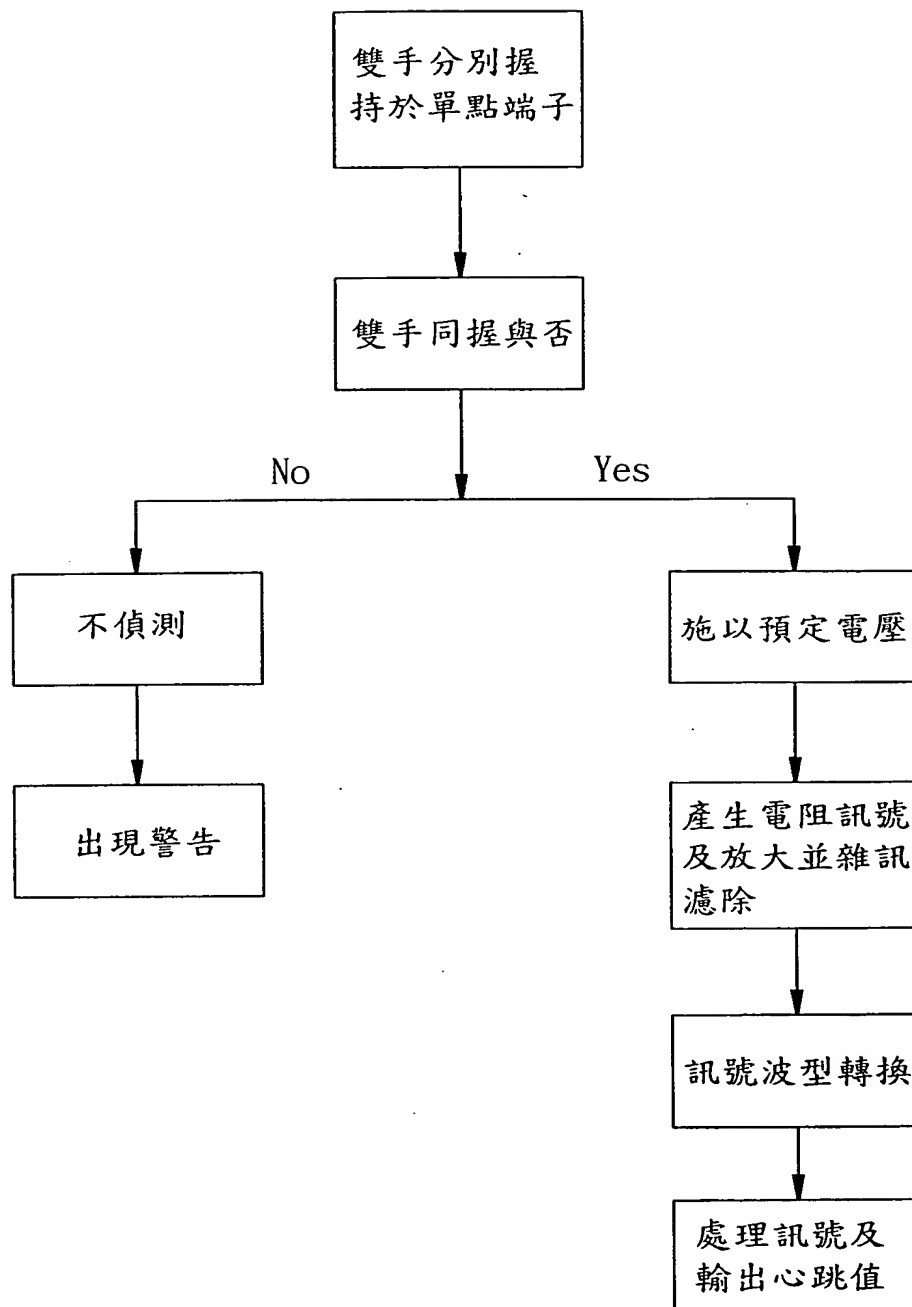
第一圖



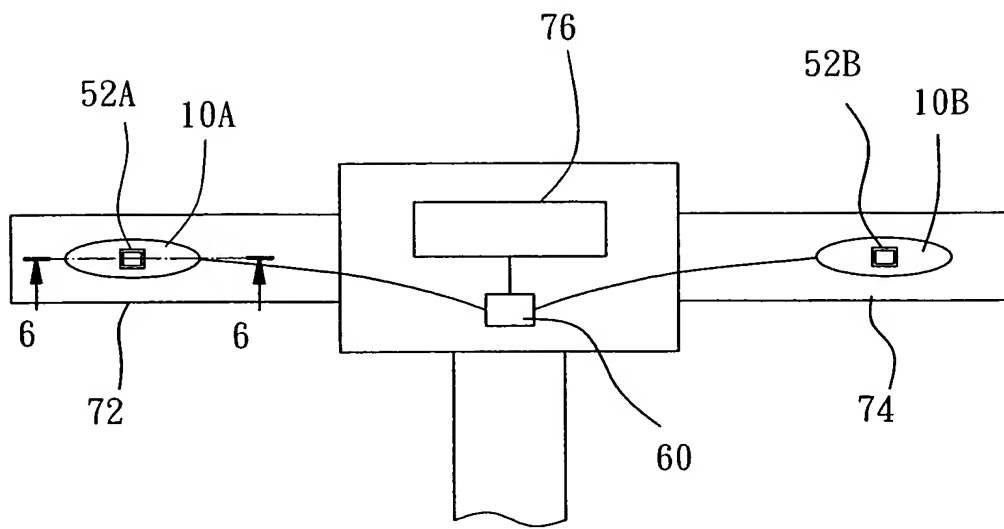
第四圖



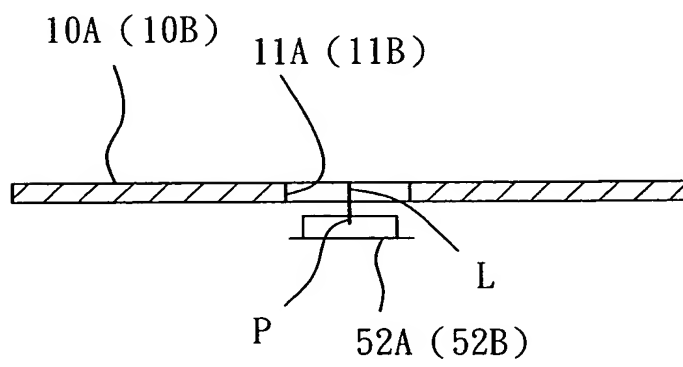
第二圖



第三圖



第五圖



第六圖